

## KUALITAS OOSIT KAMBING KACANG DARI STATUS REPRODUKSI YANG BERBEDA

**Hermilinda Parera<sup>1)</sup>, Victor Lenda<sup>2)</sup>, Ryske M. Lusi<sup>2)</sup>, Olivya A. Manoh<sup>2)</sup>,  
Sirajuddin<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup> Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang  
Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes, Lasiana, Kota Kupang P.O.Box. 1152, Kupang 85011  
Korespondensi: milindaparera81@gmail.com

### ABSTRACT

*This research was aimed to determine the quality of oocytes produced by Kacang goat based on reproductions cycle per ovary. Ovaries were obtained from the slaughterhouses in Kupang. The oocytes were collected by aspiration method, then selected based on quality. The result showed that 300 oocytes from 47 ovaries, then grouped into quality of A, B, C, and D, have the average weight with reproduction status of 1,56g (+CL+FD), 1,50g (+CL-FD), 1,45g (-CL+FD), 1,45g(-CL-FD), respectively. The percentage of oocyte with quality A, B, C, and D between reproduction status (+CL+FD)(+CL-FD)(-CL+FD)(-CL-FD) (7,3%, 21,05%, 13,6%, 32,63%); (8,2%, 10,3% 20,6%, 53,6%); (7,69%, 7,69%, 41,02%, 43,58%); (7,2%, 10,14%, 33,3%, 49,2%, respectively). There is no significant difference ( $P>0,05$ ) between the quality of oocytes from different ovarian status. It can be concluded that the average weight of Kacang goat ovaries were 1,45-1,56g. The ovarian reproductive status does not affect the quality of the oocytes.*

*Key words: Reproduction cycle, oocytes quality, ovary Kacang goats, Kupang city.*

### PENDAHULUAN

Kambing kacang merupakan kambing lokal Indonesia dengan populasi yang cukup tinggi termasuk di Nusa Tenggara Timur dimana tahun 2018 mencapai 693.577 ekor dengan angka pertumbuhan 19,3% (Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018). Kambing kacang mampu beradaptasi dengan lingkungan setempat, sehingga berpotensi dikembangkan dalam rangka memenuhi kebutuhan protein hewani. Kambing kacang mempunyai kemampuan reproduksi yang cukup baik dengan *litter sizenya* adalah 1,57 ekor (Setiadi, 2010). Kambing kacang mempunyai daya reproduksi tinggi dan bersifat prolifik yaitu sering melahirkan anak kembar 2 (Sodiq dan Abidin, 2008).

Perkembangan produksi dan populasi kambing saat ini belum maksimal, peningkatan produktivitas ternak salah satunya melalui penerapan bioteknologi reproduksi dengan memanfaatkan ovarium yang diperoleh dari tempat potong kambing, sebagai sumber sel gamet betina (oosit) melalui bioteknologi reproduksi dapat dijadikan produk yang sangat berharga berupa produksi embrio secara *in vitro*. Proses produksi embrio *in vitro* melalui tiga tahapan yaitu maturasi *in vitro*,

fertilisasi *in vitro* dan Kultur *in vitro*. Menurut Hafez (2000) salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan fertilisasi *in vitro* adalah kuantitas dan kualitas oosit.

Di tempat potong kambing terdapat variasi kondisi ovarium baik itu dari sisi anatomis maupun fisiologi (aktivitas ovarium) status reproduksi yang berbeda-beda, ada yang dalam fase folikuler, fase luteal kondisi ini mempengaruhi jumlah folikel dan kualitas oosit yang dihasilkan (Parker et al., 2002). Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh aktivitas ovarium atau status reproduksi per ovarium terhadap kualitas oosit yang dihasilkan oleh kambing kacang di Kota Kupang.

## METODE PENELITIAN

### Koleksi Oosit

Oosit yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari ovarium kambing yang diperoleh dari tempat potong hewan (TPH) yang ada di Kota Kupang. Ovarium dipisahkan dari jaringan dan lemak dicuci menggunakan NaCl fisiologis 0,9% dengan tambahan antibiotic dan dibawa ke laboratorium dalam termos yang berisi medium NaCl 0,9% dengan tambahan antibiotic pada suhu 25°C - 30°C tidak lebih dari 2 jam setelah pemotongan. Ovarium dikelompokkan berdasarkan status reproduksinya (I) ovarium ada corpus luteum (CL) dan ada folikel dominan (FD) (+CL+FD); kelompok (II) ovarium ada corpus luteum tanpa folikel dominan (+CL -FD); Kelompok (III) ovarium tidak ada corpus luteum, ada folikel dominan (-CL,+FD) dan kelompok (IV) ovarium tanpa corpus luteum dan tanpa folikel dominan (-CL,-FD).

### Prosedur Aspirasi

Koleksi oosit menggunakan teknik aspirasi dari folikel yang berukuran 2-6 mm dengan menggunakan jarum 18 G yang dihubungkan dengan *Syringe disposable* 5 ml yang berisi 0,5-1 ml. Cairan yang diperoleh dari folikel ditampung dalam tabung yang terpisah yang telah ditambahkan PBS 5 mL, endapkan didalam *waterbath* pada suhu 30°C setelah 15 menit supernatant dibuang. Perlakuan ini sebanyak dua kali, kemudian dilakukan pencarian oosit dengan menuangkan endapan tersebut pada cawan petri steril yang didasarnya sudah diberi garis-garis kotak (0,5 x 0,5 cm) di bawah mikroskop stereokopis (Hirox K2700)

---

### **Evaluasi Kualitas oosit**

Oosit diseleksi berdasarkan kondisi sitoplasma yang homogeny dan jumlah lapisan sel-sel kumulus yang mengelilingi oosit. Oosit dikelompokkan menjadi 4 kategori berdasarkan (Budiyanto *et al.*, 2013) yaitu:

Kategori A: ditandai dengan kumulus berlapis padat dengan lebih dari tiga lapisan dan ooplasma homogen

Kategori B: ditandai dengan lapisan kumulus padat, satu sampai tiga lapisan dengan ooplasma homogen, memiliki penampakan kasar dan zona pelusida yang berwarna lebih gelap

Kategori C: ditandai dengan lapisan kumulus tidak terlalu padat dengan bentuk ooplasma yang tidak beraturan dan memiliki lapisan gelap

Kategori D: ditandai dengan penampakan gundul tanpa lapisan kumulus

### **Analisis Data**

Data dianalisis dengan analisis sidik ragam (Anova) dalam bentuk rancangan acak lengkap empat perlakuan dengan ulangan berbeda. Apabila terdapat perbedaan diantara perlakuan dilanjutkan dengan uji beda Nyata Terkecil. Data diolah dengan menggunakan program SPSS versi 21 for windows dan MS Office Excel 2007.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengamatan morfologi ovarium kambing Kacang di Kota Kupang, berbentuk oval seperti kacang almond dan setiap ovarium memiliki permukaan yang tidak teratur disebabkan karena adanya folikel dengan ukuran yang berbeda-beda (Haque *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil penelitian tidak terdapat perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) antara berat ovarium kambing pada kelompok ovarium dengan status reproduksi yang berbeda. Ovarium dengan status reproduksi (Gambar 1) memiliki berat rata-rata ovarium 1.56 gram dengan status reproduksi (+CL,+FD), 1,50 gram ovarium dengan status (+CL,-FD), 1,45 gram ovarium dengan status (-CL,+FD) serta 1,43 gram pada ovarium dengan status (-CL,-FD). Ovarium yang memiliki corpus luteum cenderung lebih berat dari ovarium tanpa corpus luteum disebabkan adanya vaskularisasi yang berkontribusi pada peningkatan ukuran corpus luteum menyebabkan sel granulosa luteinized

---

menjadi hipertofi dan terjadi hiperplasti fibrolas pada jaringan ikat (Jablonka Shariff et al., 1993] .



Gambar 1. Status reproduksi ovarium: A) Ovarium (+CL+FD), B) Ovarium (+CL+FD); C) Ovarium (-CL +FD ); D) Ovarium (-CL-FD)

Pada saat memasuki usia pubertas, pertumbuhan folikel atau folikulogenesis menjadi aktif membentuk folikel *de graf* yang siap untuk ovulasi. Oosit akan tumbuh dalam lingkungan folikel dan mengikuti siklus pertumbuhan tertentu. Kualitas oosit merupakan parameter dalam menentukan tingkat keberhasilan maturasi oosit dalam pembentukan embrio. Oosit dengan kualitas yang baik akan mencapai angka kebuntingan yang tinggi (Toilehere, 1997). Jumlah kualitas oosit perovari dengan status reproduksi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

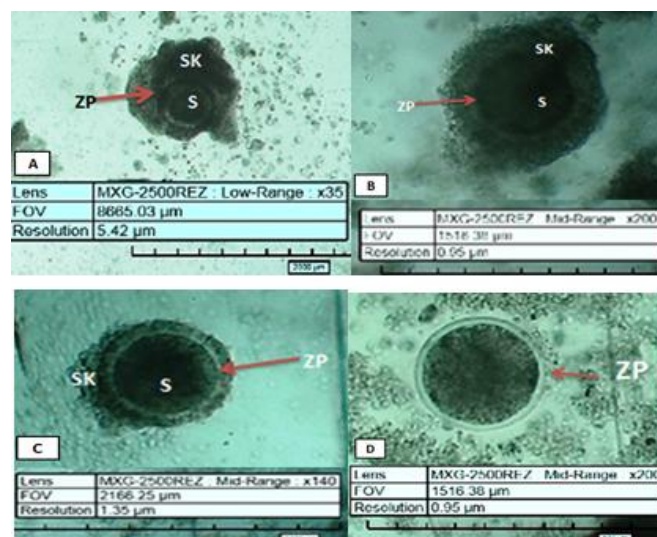
Tabel 1. Jumlah kualitas oosit kambing perovari dengan status reproduksi berbeda.

<i>Status Ovarium</i>		Jumlah oosit	Rata-rata Berat Ovarium (gr)	Jumlah oosit terkoleksi dengan Kualitas (%)			
CL	FD			A	B	C	D
+	+	95	1,57	7(7,3) <sup>a</sup>	20(21,05) <sup>b</sup>	13(13,6) <sup>a</sup>	31 (32,63) <sup>a</sup>
+	—	97	1,50	8(8,2) <sup>a</sup>	10 (10,3) <sup>a</sup>	20(20,6) <sup>a</sup>	52 (53,6) <sup>b</sup>
—	+	39	1,45	3(7,6) <sup>a</sup>	3(7,69) <sup>a</sup>	15(41,02) <sup>b</sup>	13 (43,58) <sup>b</sup>
—	—	69	1,43	5(7,2) <sup>a</sup>	7 (10,14) <sup>a</sup>	23 (33,3) <sup>b</sup>	34 (49,2) <sup>b</sup>

Keterangan: <sup>a</sup>, <sup>b</sup> Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,05$ )

Pada tabel 1 persentase jumlah oosit yang diperoleh dari kelompok ovarium dengan status reproduksi memiliki folikel dominan tanpa corpus luteum (+FD-CL) lebih rendah dari kelompok ovarium yang memiliki corpus luteum dan berada pada fase folikuler. Cairan folikel dominan memiliki konsentrasi hormon estradiol dan inhibin yang tinggi dibandingkan progesteron (Fortune *et al.* 2001). Sekresi *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) untuk pertumbuhan folikel dipengaruhi oleh estradiol dan inhibin (Souza *et al.* 1998). Semakin besar ukuran folikel maka konsentrasi estradiol dan inhibin yang dihasilkan makin tinggi. Konsentrasi estradiol dan inhibin yang tinggi dalam cairan folikel dominan akan memberikan efek negatif berupa penurunan konsentrasi FSH sehingga pertumbuhan folikel subordinat akan terhambat selanjutnya mengalami regresi dan atresi (Mc Gee and Hsueh, 2000). Ginther *et al.* (1989) menyatakan bahwa folikel dominan (FD) memberikan efek terhadap folikel lain dengan menekan pelepasan FSH.

Dalam penelitian ini berdasarkan status reproduksi ovarium kualitas oosit dengan grade A dan B terbanyak pada ovarium yang memiliki corpus luteum yaitu (+CL+FD) (+CL-FD). Kehadiran corpus luteum pada ovarium akan memberikan korelasi positif terhadap jumlah folikel (Asad *et al.* 2016). Corpus luteum menghasilkan progesteron yang dapat menghambat pertumbuhan folikel dominan mencapai ovulasi sehingga akan mengurangi pengaruh negatif dari inhibin dan estradiol yang dihasilkan oleh folikel dominan dalam menghambat pertumbuhan folikel subordinat, sehingga jumlah folikel subordinat yang tumbuh menjadi lebih banyak dan menghasilkan oosit dengan kualitas yang lebih baik (Taylor dan Rajamahendran, 1991). Kualitas morfologi oosit kambing kacang dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kualitas oosit Kambing kacang; A) Grade A; B) Grade B; C) Grade C dan D) Grade D

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat jenis-jenis kualitas oosit kambing kacang di Kota Kupang. Oosit dengan kualitas baik dan layak digunakan untuk produksi embrio *in vitro* adalah oosit dengan kualitas A dan B yang ditandai dengan beberapa lapis sel kumulus yang kompak serta sitoplasma yang homogen (Manjunatha *et al*, 2007). Hasil analisa menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata ( $P>0,05$ ) persentase jumlah oosit kualitas A dan B yang dihasilkan oleh keempat kelompok ovarium dengan status reproduksi yang berbeda. Rendahnya jumlah oosit kualitas A yang dihasilkan oleh ovarium dengan status memiliki folikel dominan dikarenakan folikel dominan menghambat perkembangan folikel dan mempengaruhi kualitas morfologi oosit yang dihasilkan (Parera dan Lenda, 2015). Kehadiran folikel dominan pada salah satu atau sepasang ovarium memberikan pengaruh negatif terhadap kompetensi perkembangan oosit (Hagemann *et al.*, 1999). Adanya folikel dominan pada satu atau sepasang ovarium akan menghambat atau menekan sekresi *Folicle stimulating hormon* (FSH) sehingga rendahnya konsentrasi FSH menyebabkan folikel-folikel subordinat mengalami hambatan perkembangan dan mempengaruhi kompetensi oosit.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa berat rata-rata ovarium kambing kacang 1,43-1,56 gram, dimana status reproduksi dari ovarium kambing kacang tidak berpengaruh nyata terhadap persentase jumlah oosit dengan kualitas yang baik (A dan B).

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait kemampuan perkembangan oosit secara *in vitro* dari oosit yang dihasilkan oleh ovarium dengan status reproduksi yang berbeda.

### DAFTAR PUSTAKA

- Fortune, J.E., G.M. Rivera, A.C.O.Evans, A.M. Turzillo. 2001. Differentiation of dominant versus subordinate follicles in cattle. *Journal Biological Reproduction*. 65: 648654.
- Ginther, O.J., M.C Wiltbank,., P.M. Fricke., J.R Gibbons, and Kot,K. 1996. Selection of the dominant follicle in cattle. *Journal Biological Reproduction*. 55:1187-1194.
- Hagemann, L.J., Beaumont S.E., Berg M., Donnison M. J., Ledgard A, Petersosn AJ, Schurmann A, Tervit HR.1999. Development during single IVP of
-

- bovine oocytes from dissected follicles: interactive effects of estrous cycle stage, follicle size and atresia. *PubMed*.
- Hafez, E.S.E., dan B. Hafez. 2000. Folliculogenesis, egg maturation and ovulation. In: Hafez B and Hafez ESE. *Reproduction in Farm Animals*. 7th Ed. Philadelphia: Lea and Febiger. pp 68-81.
- Haque, Z.; Haque, A. and Quasem, M. A.2016. Morphologic and morphometric analysis of the ovary of black Bengal goat (*Capra hircus*). *Int. J. Morphol.*, 34(1):13-16.
- Jablonka-Shariff A, Grazul-Bilska AT, Redmer DA, Reynold LP. Growth and cellular proliferation of ovine corpora lutea throughout the estrous cycle. *Endocrinology*. 1993;133(4):1871–1879.doi: 10.1210/en.133.4.1871. [PubMed]
- Manjunatha, B.M., Gupta, P.S.P., Ravindra, J.P., Devaraj, M., Ramesh and H.S., Nandi, S. 2007. In Vitro Developmental Competence of Buffalo oocyte Collecte at Various Stage of The Estrous Cycle. *Theriogenology*, 68:882-888
- McGee, E.A. and Hsueh,A.J. 2000. Initial adn cyclic recruitment of ovary follicles. *Endocrinol Rev*. 21:200-214
- Parera, H dan Lenda V. 2015. Pengaruh Corpus Luteum dan Folikel Dominan Terhadap Kualitas Morfologi Oosit Sapi Bali Timor. *Jurnal Kajian Veteriner*.Vol 3(1): 63-70
- Sodiq A,Abidin Z.2008. Meningkatkan produksi susu kambing Peranakan Etawa.Jakarta (ID):Agromedia Pustaka
- Souza, C.J.H., B.K. Campbell, D.T. Baird. 1998. Follicular waves and concentrations of steroid and inhibin A in ovarian venous blood during the luteal phase of the oestrous cycle in ewes with an ovariautotransplant. *J. Endocrinology* 156: 563-572.
- Taylor, C., Rajamahendran R. 1991. Follicular dynamics and corpus luteum growth and function in pregnant versus nonpregnant dairy cows. *J.Dairy Sci*. 74: 115-123.
- Toileher M.R.1997. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Angkasa
- Zheng, Y.S., and M.A. Sirard.1992. The Effect of Sera, Bovine Serum Albumin and Follicular Cell on *In Vitro* Maturation and Fertilization of Porcine Oocyte. 3 *Theriogenology*.
-